

寒地超级稻龙稻 5 号株型结构研究

王立志¹, 曾宪国², 王连敏¹, 王春艳¹, 李忠杰¹, 李 锐¹, 李禹尧³, 孟 英¹, 王 萍⁴

(1. 黑龙江省农业科学院耕作栽培研究所, 黑龙江哈尔滨 150086; 2. 泰来县二龙涛农场, 黑龙江泰来 162400; 3. 东北农业大学, 黑龙江哈尔滨 150086; 4. 山东省龙口市新嘉街道农业技术服务站, 山东龙口 265711)

摘要:通过对黑龙江省超级早粳稻品种龙稻 5 号的株型研究发现, 寒地超级稻龙稻 5 号根系发达, 在根干重、根直径、根表面积和根体积等方面都比对照品种具有较大优势; 茎秆粗壮, 分蘖力强和抗倒伏性强; 叶片肥厚, 无论长宽都远高于对照品种, 且叶片上举基角明显小于对照品种; 从穗部性状来看龙稻 5 号属于直立大穗型品种, 一次枝梗的产量贡献率较大。研究认为寒地超级稻品种龙稻 5 号具有理想株型模式的特点, 并且在品质、抗性等方面都有较大的优势, 是适合于黑龙江省寒地稻作区生态特点的优质超级早粳稻品种。

关键词:黑龙江省; 超级稻; 株型

中图分类号: S511 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2009)03-0042-03

Study on Plant Type of Supper Rice Variety Longdao No. 5 in Cold Region

WANG Li-zhi¹, ZENG Xian-guo², WANG Lian-min¹, WANG Chun-yan¹, LI Zhong-jie¹,
LI Rui¹, LI Yu-yao³, MEMG Ying¹, WANG Ping⁴

(1. Crop Tillage and Cultivation Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Erlongtao Farm in Tailai County, Tailai, Heilongjiang 162400; 3. Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 4. Xinja Street Agricultural Service Station of Longkou City in Shandong Province, Longkou, Shandong 265711)

Abstract: The experiment was conducted with Longdao No. 5 the super rice in Heilongjiang province. The results showed that: Longdao No. 5 had well developed root system and greater advantage at dry root weight, root diameter, root surface and root volume than the check variety. It had stocky stem, high tillering ability and strong lodging resistance. The leaves were hypertrophy and had a grate longer and wider than the check variety, and its basal angle was narrower than the check variety. Longdao No. 5 belonged to the big erect panicle type variety, and the first panicle branches made a higher contribution for yield. It was said that Longdao No. 5 had the characteristics of ideal plant type and great advantage at quality and resistance. It was a good quality japonica rice variety in Heilongjiang province.

Key words: Heilongjiang; super rice; plant type

全球有 60%以上的人口以水稻为主食, 其中亚洲稻米消费占世界的 90%以上。水稻是我国最重要的粮食作物, 面积约占粮食作物总面积的 30%, 产量占粮食总产的 40%, 我国 50%以上的人口是以稻米为主食。由于人口增长和耕地面积的微缩, 在某种程度上可以说水稻单产的高低是维系我国的人口增长和社会稳定的关键。黑龙江省地处我国东北边陲, 是我国重要的商品稻米生产基地, 黑龙江省的水稻生产对中国粮食

市场稳定和国家粮食安全占有举足轻重的地位。随着寒地超级早粳稻品种的选育成功, 深入研究和探讨寒地超级稻的生理生态特点将为选育更多寒地超级稻品种和研究寒地超级稻配套栽培技术体系提供可靠的理论依据。

1 材料与方法

1.1 供试品种

供试品种选用黑龙江省农业科学院育成并通过国家超级稻验收小组验收寒地超级稻品种——龙稻 5 号, 以同积温区的对照品种龙稻 3 号作对照。

龙稻 5 号(原代号: 哈 99-774), 生育日数 132 d, 所需活动积温 2 530℃左右, 主茎 13 片叶, 株高 94 cm, 穗

收稿日期: 2008-10-13
基金项目: 黑龙江省科技攻关资助项目(GB06B104-1-1)
第一作者简介: 王立志(1972-), 男, 黑龙江省讷河市人, 硕士, 副研究员, 从事作物生理及栽培研究。Tel: 0451-86664924; E-mail: wangl-izhi0451@sohu.com.

长 15.7 cm, 棒状穗, 每穗平均粒数 95 粒左右, 最多可达 130 粒, 分蘖能力强, 米粒偏长, 抗冷性强, 高抗倒伏, 株型收敛, 剑叶上举, 抗稻瘟病、纹枯病。

龙稻 3 号, 生育日数 130 d, 需活动积温 2 501 ℃ 左右, 株高 95 cm, 穗长 18 cm, 平均每穗粒数 95 粒, 千粒重 26.5 g, 主茎叶片 13 片, 分蘖能力强, 较抗倒伏, 主穗整齐一致, 结实率高。

1.2 试验设计

试验于 2007 ~ 2008 年在黑龙江省农业科学院试验水田进行。普通旱育苗的方式育苗, 常规管理, 采用大区对比方式进行试验, 每个试验区面积为 667 m²。

2 结果与分析

2.1 根

根源的大小及活力的高低等对产量的形成、抗倒能力、稻谷品质都有着重要的影响。从根干重的调查结果可以看出, 参试水稻品种的根干重在生育过程中符合生长曲线的特征, 在 7 月 21 日后水稻的根干重趋

于平稳, 相比之下龙稻 5 号水稻的根干重仍有较强的增长势头(见图 1)。生长发育前期对水稻根系的扫描分析发现, 水稻根系总长度、直径、表面积和体积在 6 月 21 日 ~ 7 月 1 日都有较大幅度的增长, 这与根干重的变化趋势相同。超级稻龙稻 5 号的根总长低于对照品种龙稻 3 号, 而在根直径、表面积和体积等方面则具有较大的优势(见图 2)。

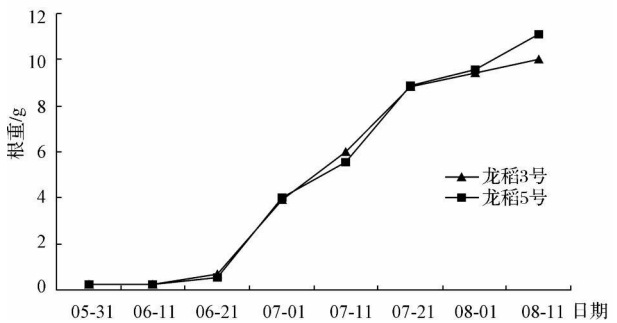


图1 超级稻龙稻 5 号根系生长动态

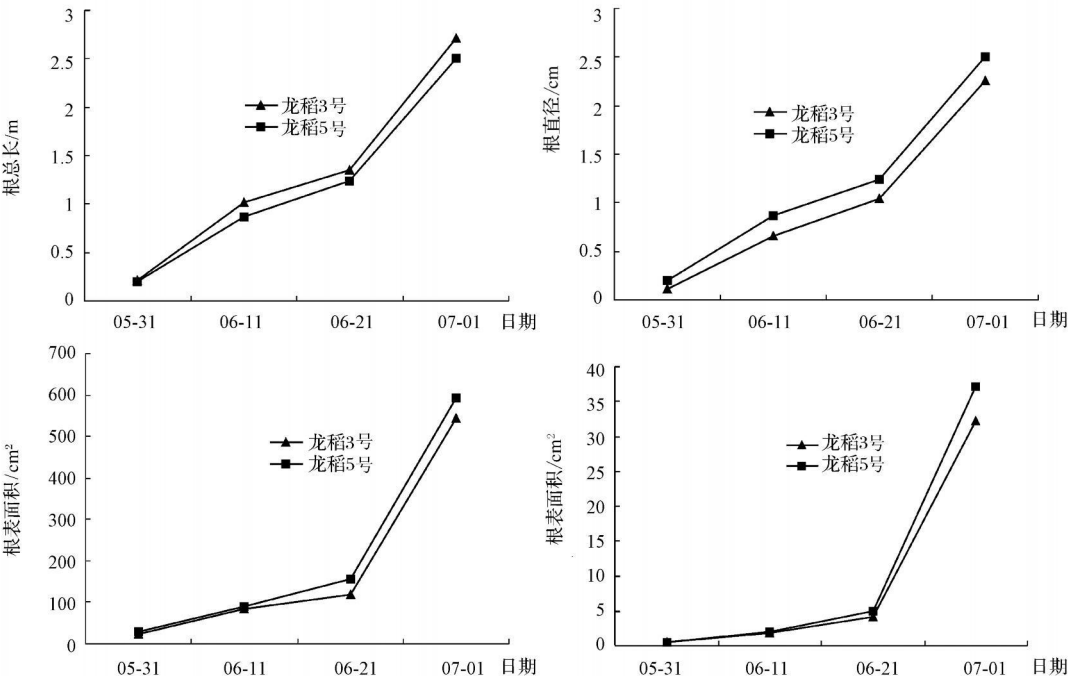


图2 超级稻龙稻 5 号根系扫描分析

2.2 茎

水稻茎秆是支撑稻穗和连接穗与根、叶的重要疏导器官, 茎秆性状直接影响水稻的抗倒伏性和物质运输及产量形成。从水稻分蘖动态可以看出, 超级稻龙稻 5 号和对照品种龙稻 3 号的每穴茎数变化呈单峰曲线, 分蘖高峰期都在 7 月 3 ~ 10 日, 而在 7 月 24 日达到稳定, 超级稻龙稻 5 号和对照品种龙稻 3 号相比分蘖一直较高(见图 3)。茎秆性状的调查结果显示, 超级稻龙稻 5 号与对照品种龙稻 3 号相比株高较低, 茎集散度较小, 穗颈节稍长, 上部三个伸长节间都相对较短, 尤其是上部倒 2、

倒 3 节间更明显短于对照品种(见表 1)。

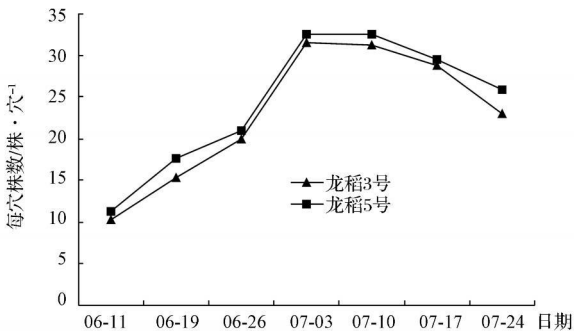


图3 寒地超级稻的分蘖动态

表 1 寒地超级稻茎秆性状

品 种	平均株高/ cm	茎集散度/°	穗颈节/ cm	倒 1 节间/ cm	倒 2 节间/ cm	倒 3 节间/ cm
龙稻 3 号	84.63	4.00	24.88	16.75	15.13	9.06
龙稻 5 号	80.63	3.43	26.19	16.13	13.63	5.94

2.3 叶片

水稻叶片是水稻光合作用的重要器官,也是水稻产量的最主要源,叶片数量(面积)和光合效率是水稻产量的基本保证。在抽穗期测定叶面积发现,超级稻品种龙稻 5 号功能叶片的叶面积显著高于

对照品种龙稻 3 号,其叶片长度和宽度都显著高于对照品种。超级稻龙稻 5 号功能叶片叶基角也都比对照相应的叶基角大,但都有共同的特点是剑叶叶基角相对较小而越向下叶片的叶基角越大(见表 2)。

表 2 寒地超级稻功能叶片基本性状

品种	剑 叶			倒 2 叶 剑 叶			倒 3 叶		
	长/ cm	宽/ cm	叶基角/°	长/ cm	宽/ cm	叶基角/°	长/ cm	宽/ cm	叶基角/°
龙稻 3 号	19.95	1.24	24.50	30.94	1.15	17.38	31.03	1.03	29.50
龙稻 5 号	24.50	1.51	12.63	32.06	1.30	16.88	31.28	1.19	24.63

2.4 穗

穗是水稻的生殖器官,是产量形成的最终表现。从 3 个超级稻的穗部形态可以看出,龙稻 5 号属直立

穗型(穗披垂角 16.38°),穗长较长,产量贡献主要在一次枝梗(每穗平均 12.2 个一次枝梗,68 粒),结实率较对照品种略低(见表 3)。

表 3 寒地超级稻穗部基本性状

品种	穗披垂角/°	穗长/ cm	一次枝梗			二次枝梗		
			枝梗数	穗粒数	结实率/ %	枝梗数	穗粒数	结实率/ %
龙稻 3 号	85.88	15.97	9.8	52.8	96.21	8.8	22.0	94.55
龙稻 5 号	16.38	17.11	12.2	68.0	93.24	9.4	24.5	92.24

3 讨论与结论

寒地超级稻龙稻 5 号根系发达,在根干重、根直径、根表面积和根体积等方面都比对照品种具有较大优势;茎秆粗壮,分蘖力强和抗倒伏性强;叶片肥厚,无论长宽都远高于对照品种,且叶片上举基角明显小于对照品种;从穗部性状来看龙稻 5 号属于直立大穗型品种,一次枝梗的产量贡献率较大。杨守仁^[1]先生早在 1996 年就提出水稻高产育种应在株型结构和优势利用上下功夫,陈温福^[2]和徐正进^[3]等在后来都对杨守仁先生的理论作了更深入的研究和论述,潘国君^[4]更根据杨守仁先生理论提出了黑龙江省寒地超级稻的理想株型模式。寒地超级稻品种龙稻 5 号具有理想株型模式的特点,并且在品质、抗性等方面都有较大的优势,是适合于黑龙江省寒地稻作区生态特点的优质超级早粳稻品种。

参考文献:

[1] 杨守仁,张龙步,陈温福,等.水稻超高产育种的理论和方法[J].中国水稻科学,1996,10(2):115-120.
[2] 徐正进,陈温福,张龙步,等.水稻直立穗性状评价与利用研究进展[J].沈阳农业大学学报,1995,26(4):335-341.
[3] 陈温福,徐正进,张龙步,等.水稻超高产育种研究进展与前景[J].中国工程科学,2002,4(1):31-35.
[4] 潘国君.寒地水稻产量潜力与超级稻育种研究[J].黑龙江农业科学,1999(2):1-4.

有色膜功用

黑色膜 杂草严重的地块或高温季节栽培夏萝卜、白菜、菠菜、秋菜、黄瓜、晚番茄,选用黑色膜效果较好。
蓝色膜 该膜主要适用水稻育秧,有利于培育矮壮秧苗。还可用于蔬菜、棉花、花生、草莓等作物覆盖栽培。
绿色膜 此膜多用于草莓、菜豆、茄子、甜椒、番茄、瓜类等蔬菜和其它经济作物,可较好地起到防除杂草的作用。
红色膜 实践证明,在红色农膜下培育水稻秧苗生长旺盛,甜菜含糖量增加,胡萝卜直根长得更大,韭菜叶宽肉厚,收获期提前,产量增加。
紫色膜 主要适用于冬春季温室或塑料大棚的茄果类和绿叶蔬菜栽培,可增进品质,提高产量。
银灰色膜 主要适用于夏秋季蔬菜、瓜类、棉花和烟草栽培,有良好的防病、防蚜虫、防白粉虱及改良品质的作用。
银色反光膜 主要适用于温室蔬菜栽培,可悬挂在温室内栽培畦北侧,改善温室内的光照条件。
银色双面膜 该膜由银灰色和黑色膜复合而成。覆盖时银灰色膜朝上,黑色膜朝下,具有避蚜防病和除草保水等功能。主要用于夏秋季蔬菜、瓜类等防病抗热栽培。
黑色双面膜 覆盖时,白色在上,黑色在下。主要适用于夏季蔬菜、瓜类的抗热栽培。具有良好的降低地温作用,保水与除草效果也很好。用该膜进行地面覆盖,栽培萝卜、白菜、茼蒿等喜凉蔬菜,夏季可使其良好生长。